

P/KR 03/01968

RO/KR 20.10.2003

23 MAR 2005



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0059987
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 09월 27일
Date of Application

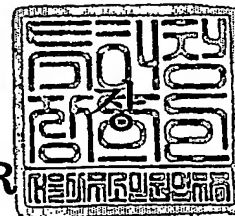
출원 인 : 조윤현
Applicant(s) CHO Yun Hyun

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 09 월 30 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2002.09.27
【발명의 명칭】 평판형 유도전동기 및 평판형 멀티 유도전동기
【발명의 영문명칭】 Disk type Induction motor and disk type multi-induction motor
【출원인】
【성명】 조윤희
【출원인코드】 4-2002-032414-4
【발명자】
【성명의 국문표기】 조윤희
【성명의 영문표기】 CHO, Yun Hyun
【주민등록번호】 611225-1787638
【우편번호】 614-762
【주소】 부산광역시 부산진구 초읍동 271-4 선경성지곡아파트 2동604호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【조기공개】 신청
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 출원인
조
윤희 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 39,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 1 항 141,000 원
【합계】 180,000 원
【감면사유】 개인 (70%감면)
【감면후 수수료】 54,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 기타 법령에서 정한 증명서류[필요시]_1통

【요약서】

【요약】

기존의 원통형 유도전동기는 도 1의 고정자 코아, 도 2의 회전자 구조 및 도 3의 전체 구조와 같이 축 방향으로 코아가 적층되어 있는 원통형 회전자(2)와 고정자(1)가 장착되는 구조로 되어있다. 따라서 직경이 크고, 길이가 짧은 경우에는 단위 체적당 토크를 발생하는 회전자의 유효 단면적이 작으므로 고토크를 발생시킬 수 없다.

본 발명은 도 3의 기존의 유도전동기 구조와는 달리 축 방향의 평판형 적층코아 도 4(가)나 4(나)에 도 5의 치 코아를 도 6과 같이 삽입하여 조립한 적층 코아를 갖는 도 7의 고정자 구조와 도 5와 도 6의 평판형 적층 코아에 알루미늄 다이캐스팅하거나 구리로 단락환(11)을 구성한 도 8의 회전자 형태를 갖는 도 10의 평판형 유도전동기에 관한 것이다.

또한, 평판형 유도전동기의 구조는 요구되는 전동기의 용량에 따라 도 9의 회전자 및 도 7의 고정자를 도 11과 도 12와 같이 축 방향으로 다층으로 구성할 수 있으므로 단위 체적당 고토크를 발생시킬 수 있는 평판형 멀티 전동기(multi-motor)의 제작이 가능한 구조를 갖는 것이 특징이다.

【대표도】
도4 ~ 도12

【색인어】

평판형 유도전동기, 치 코아, 평판형 적층코아, 평판형 회전자, 평판형 고정자, 평판형 멀티 유도전동기(disk type multi-induction motor)

【명세서】

【발명의 명칭】

평판형 유도전동기 및 평판형 멀티 유도전동기{Disk type Induction motor and disk type multi-induction motor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 기존의 원통형 고정자 코아

도 2는 기존의 원통형 회전자

도 3은 기존의 원통형 유도전동기

도 4는 본 발명의 적층 코아 (가)외원주 슬롯구조

(나)내원주 슬롯구조

도 5는 본 발명의 치 코아 및 치코아 고정쇄기

도 6은 본 발명의 평판형 코아

도 7은 본 발명의 평판형 고정자 구조

도 8은 본 발명의 평판형 유도전동기 회전자 코아 및 단락환

도 9은 본 발명의 평판형 회전자 구조

도 10는 본 발명의 평판형 유도전동기

도 11은 본 발명의 2-전동기 평판형 유도전동기

도 12는 본 발명의 평판형 멀티 유도전동기

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1: 고정자 2: 회전자 3: 고정자 코아 4: 치 코아 5: 적층 코아
 6: 고정자 프레임 7: 회전자 프레임 8: 축 9: 베어링 10: 권선코일
 11. 단락환, 12. 회전자 코아 13. 회전자의 치 14. 슬롯된 홈

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <18> 본 발명의 목적은 직경이 크고, 전동기의 축 방향 길이가 짧은 박형 공간에 단위 체적당 유도전동기의 출력을 증가할 수 있으며, 용량에 따라 전동기의 개수를 증가함으로 용량 변경이 자유로운 구조를 바꿀 수 있는 평판형 유도전동기에 관한 것이다.
- <19> 기존 유도전동기에서 도 3의 고정자(1)는 도 1과 같이 슬롯된 규소강판을 축방향으로 적층하고, 코일을 권선하는 슬롯된 고정자 코아로 되어 있다.
- <20> 도 3의 회전자(2)는 도 2와 같이 슬롯된 적층 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)을 갖는 구조로 도 2와 같이 일반적으로 구성되어 있다.
- <21> 도 3의 기존 유도전동기의 토크 발생을 위한 유효단면적(S_{eff})은 고정자 반지름(R_{in})에 적층길이(L_{eff})를 곱한 것으로 유효단면적 $S_{eff}=2\pi R_{in} L_{eff}$ 으로 결정된다. 도 3의 원통형 유도전동기의 용량을 증가시키는 경우는 고정자(1)와 회전자(2)의 적층길이(L_{eff})를 증가시키는 것이 일반적이다. 그렇지 않으면 전동기의 직경($2R_{in}$)을 증가시켜 사용한다. 이로 인하여 직경이 큰 경우에는 코아 단면적이 증가하며, 단위 체적당 혹은 무게당 고폭크를 발생하는데 비경제적이다.

22> 따라서, 본 발명에서는 직경이 크고 축방향을 짧게 할 수 있는 구조로 도 4 (가)나 도 4(나)의 적층 코아와 도 5의 치 코아를 조립한 도 6의 코아 형태를 갖는 것이 특징이다. 도 10, 도 11 및 도 12의 평판형 유도전동기의 고정자(1)는 도 6의 적층 코아로 되어 있으며, 고정자 권선코일(10)은 도 6의 치코아(4)와 치코아(4)의 간격을 일정하게 유지하는 슬롯 공간에 권선되며, 고정자 코아(3)와 치코아 (4)는 도 7과 같이 고정자 바깥 프레임(6)에 의해 고정된다.

23> 또한, 도 10, 도 11 및 도 12의 회전자는 고정자와 같이 도 4(가)나 도 4(나)의 고정자 적층코아에 도 5의 치 코아를 조립한 도 6에 도 8과 같이 회전자 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)을 갖는 구조로 도 9와 같이 회전자 외부프레임(7)에 장착된 형태를 갖는 것이 특징이다.

24> 본 발명의 유도전동기의 토크를 발생하기 위한 유효 단면적 (A_{eff})은 도 6의 평판형 고정자의 외경 (D_{out})의 단면적 ($\pi D_{out}^2/4$)에 고정자의 내경(D_{in})의 단면적($\pi D_{in}^2/4$)을 뺀 것과 같다. 따라서 도 10의 평판형 유도전동기를 기본으로 정해진 직경에 전동기의 용량을 증가할 경우는 단일 유도전동기 구조의 도 10을 축(8) 방향으로 도 11과 도 12와 같이 배열함으로 제작 및 용량 증가가 용이하며, 단위 체적당과 무게당 고평토크를 발생할 수 있는 구조의 제작이 가능하다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

25> 평판형 적층 코아를 구성하기 위해서는 도 4(가)와 도 4(나)의 코아에 도 5의 구조로 갖는 치 코아를 도 6과 같은 구조로 조립하며, 도 7과 같이 고정자 바깥 프레임(6)에 장착한다. 회전자는 도 6의 고정자 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)에 도 9와 같이 회전자 프레임 (7)에 조립한다.

- 26> 단일 평판형 유도전동기는 도 10과 같이 도 7의 고정자와 도 9의 회전자를 조립한 것과 같다. 전동기의 용량 증가는 도 10의 단일 평판형 유도전동기 형태를 토대로 회전자의 축 방향으로 도 10의 단일 평판형 유도전동기를 하나씩 증가할 수 있는 구조로 도 11의 2-전동기 구조, 또는 3대, 4대 등 도 12의 평판형 멀티 유도전동기를 설계, 제작한다. 이때 회전자의 치(13)의 수는 고정자 슬롯과의 조합에 의해 소음과 진동이 최소로 된 슬롯 수를 선정한다.

【발명의 구성 및 작용】

- 27> 본 발명의 평판형 고정자는 도 4(가) 혹은 도 4(나)와 같이 축(8) 방향으로 얇은 자성체 강판으로 적층된 적층 코아(5)의 슬롯된 홈(14)에 도 5와 같이 치 코아(4)를 삽입하여 고정한다.
- 28> 또한, 도 7의 고정자 바깥 프레임(6)은 도 6의 고정자 코아와 베어링(9)으로 고정자를 구성한다. 평판형 고정자 코아의 슬롯 형상은 치 코아(4)의 형상에 의해 결정되며, 치 코아(4)와 치 코아(4) 사이의 슬롯 수(Z_1)는 상수(m)와 극의 수(P), 매상 매극 슬롯수(q)로 $Z_1 = m P q$ 개로 집중권과 분포권 권선방법에 의해 결정된다.
- 29> 도 10의 전동기의 권선 코일(10)은 극수와 권선 방법에 따라 정해지며, 코일은 도 6과 도 7의 치 코아(4)와 치 코아(4) 사이의 공간슬롯에 권선한다.
- 30> 회전자는 도 6의 적층 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)으로 이루어지며, 도 9와 같이 회전자 프레임 (7)에 조립한다. 이때 회전자의 치(13)의 수는 고정자 슬롯과의 조합에 의해 소음과 진동이 최소로 되는 슬롯 수를 선정한다.
- 31> 도 10의 단일 평판형 유도전동기는 도 7의 고정자, 도 9의 회전자, 축(8), 베어링(9)으로 구성하여 조립한다. 전동기의 용량 증가는 도 10의 전동기 형태를 토대로 회전자의 축 방향

으로 도 10의 단일 유도전동기를 하나씩 증가할 수 있는 구조로 도 11의 2-전동기 구조, 또는 3대, 4대 등 도 12의 평판형 멀티 유도전동기를 설계, 제작한다.

【발명의 효과】

- 32> 이상에서 설명한 것과 같이 본 발명에서 제안한 평판형 유도전동기는 직경이 크고, 축 방향 길이가 짧은 박형 구조로 만들 수 있다. 또한, 단일 평판형 유도전동기를 축 방향으로 필요한 용량의 개수만큼 증가할 수 있으므로 단위 체적 당 고출력, 고효율 전동기의 제작이 가능하다.
- 33> 이로 인하여 기존의 원통형 유도전동기보다 제작이 용이하며, 단위 체적당, 단위 중량당 경량화가 가능하다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

도 4(가)의 바깥 원주에서 안쪽 방향으로 슬롯 된 적층 코아(외원주 슬롯구조) 또는 도 4(나) 같이 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 슬롯된 적층 코아(내원주 슬롯구조)를 전동기 축방향으로 적층하고, 도 5의 치 코아를 도 4(가) 혹은 도 4(나)의 고정자 적층코아에서 슬롯된 홈(14)에 삽입한 도 6과 같은 코아 구조를 갖는 것을 특징으로 한 고정자와

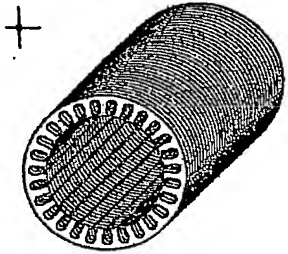
도 6의 평판형 코아에 도 8에서와 같이 도체로 이루어진 단락환(11), 외부 프레임(7)으로 구성된 도 9의 회전자

그리고 도 7의 고정자와 도 9의 회전자를 결합한 구조를 갖는 도 10의 평판형 유도전동기(disk type induction motor)와

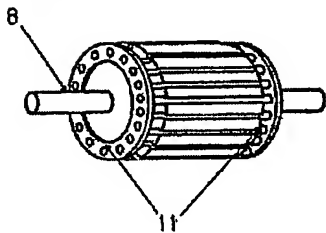
도 10의 평판형 유도전동기를 기초로 한 도 11과 도 12와 같이 도 10의 평판형 유도전동기의 개수를 축(8) 방향으로 증가한 평판형 멀티 유도전동기(disk type multi-induction motor)

【도면】

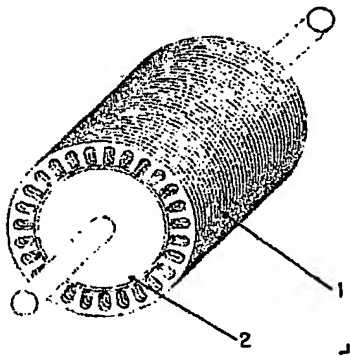
【도 1】



【도 2】

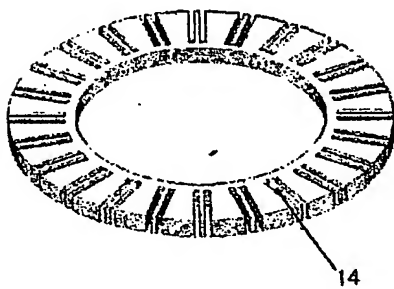


【도 3】

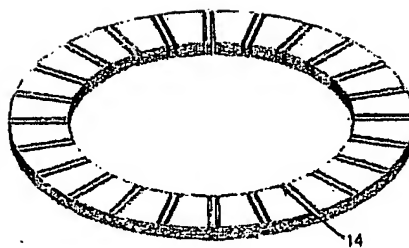


【도 4】

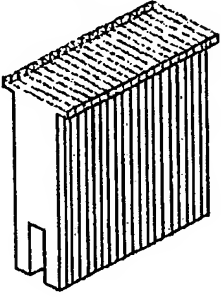
(가)



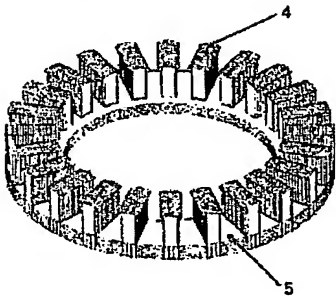
(나)



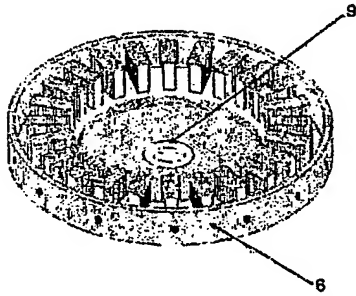
【도 5】



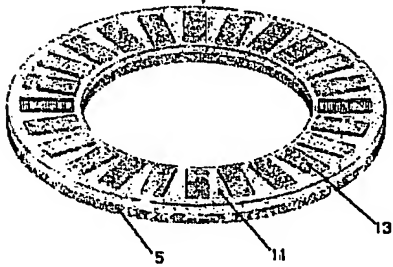
【도 6】



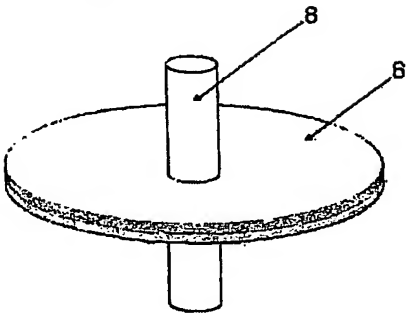
【도 7】



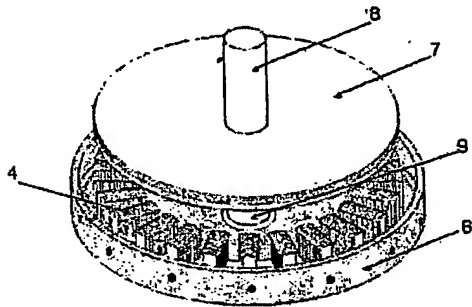
【도 8】



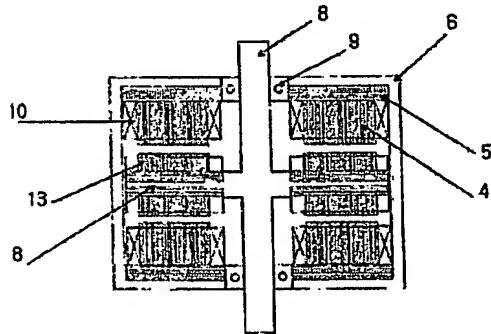
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

